

## PLANIFICACION 6301 - QUIMICA

### OBJETIVOS

Las actividades que se desarrollarán durante el curso se centrarán principalmente en:

- demostrar a los alumnos la utilidad de la química en las principales áreas de estudio y en el mundo que nos rodea.
- adquirir conciencia de la importancia de la química para sus propias metas e intereses.
- razonar y trabajar con espíritu experimental y evaluar críticamente los resultados, en equipo y en forma individual.
- generar alternativas para resolver situaciones problemáticas en el ámbito de la Química.

Estas actividades permitirán alcanzar los siguientes objetivos generales:

- 1) entender y conocer el nivel de organización de la materia para inferir las propiedades de los materiales.
- 2) vincular los conceptos de energía, calor y trabajo para entender los procesos que ocurren en diferentes ámbitos de la vida diaria.
- 3) entender y predecir la utilización de una reacción química como fuente de energía.
- 4) conocer la composición y estructura de un sistema material y las propiedades consecuentes que promueven la elección de un material, de acuerdo con sus propiedades, para determinadas aplicaciones.
- 5) relacionar el avance de los conocimientos en el ámbito de la Química con el desarrollo de la tecnología.

### CONTENIDOS MÍNIMOS

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- 0) Repaso de los contenidos básicos.
- 1) Líquidos y sólidos. Características y propiedades principales.
- 2) Descripción termodinámica de la materia. Termoquímica. Principios de la Termodinámica: 1º, 2º y 3º. Cálculos y aplicaciones de las propiedades termodinámicas.
- 3) Equilibrio químico homogéneo.
- 4) Cinética química.
- 5) Electroquímica. Pilas. Electrólisis.
- 6) Corrosión electroquímica.
- 7) Materiales modernos. Polímeros. Plásticos y Elastómeros.
- 8) Aguas. Clasificación y Tratamiento.

#### PROGRAMA ANALÍTICO

##### Unidad 1: Líquidos y sólidos

Líquidos: viscosidad, tensión superficial, presión de vapor.

Diagrama de fases para sustancias puras (un solo componente).

Sólidos cristalinos y no cristalinos. Sólidos cristalinos características: red cristalina, nodo, celda unitaria. Ejemplos. Diferentes tipos de sólidos cristalinos. Propiedades.

##### Unidad 2: Descripción termodinámica de la materia

Sistema, medio y universo. Funciones de estado. Estado termodinámico de un sistema.

1er. Principio de la termodinámica para sistemas cerrados. Energía interna, calor, trabajo, entalpía. Termoquímica. Ecuación termoquímica, reacciones exotérmicas y endotérmicas. Entalpía de reacción. Ley de Hess, Ley de Lavoisier – Laplace.

2º Principio de la termodinámica. Energía libre de Gibbs. Criterio de espontaneidad.

3er. Principio de la termodinámica.

##### Unidad 3: Equilibrio químico homogéneo

Concepto de equilibrio. Constante de equilibrio. Relación entre energía libre de Gibbs y constante de equilibrio. Cálculo de composición de equilibrio. Cociente de reacción. Determinación cualitativa del desplazamiento: principio de Le Chatelier.

Equilibrio iónico: equilibrio ácido-base. Electrolitos fuertes y electrolitos débiles. Grado de disociación electrolítica. Constante de disociación para ácidos débiles y bases débiles. Disociación electrolítica del agua. Cálculos con pH y pOH.

#### Unidad 4: Cinética química

Velocidad de reacción. Factores que afectan la velocidad de reacción. Reacciones de orden cero, primer orden y segundo orden. Ecuación de Arrhenius. Catalizadores. Mecanismo de reacción.

#### Unidad 5: Electroquímica

Reacciones de óxido –reducción. Celdas galvánicas. Clasificación de electrodos. Potencial de electrodo. Determinación del potencial de electrodo en condiciones estándar. Tabla de potenciales de reducción estándar. Condiciones no estándar: ecuación de Nernst. Predicción del sentido espontáneo en una reacción de óxido –reducción. Fuerza electromotriz. Pilas de interés práctico.

Electrólisis. Reacciones no espontáneas. Predicción de las reacciones en los electrodos. Electrólisis de interés industrial.

#### Unidad 6: Corrosión

Descripción del fenómeno. Corrosión del hierro. Reacciones electroquímicas.

Protección contra la corrosión: procedimientos electroquímicos y no electroquímicos.

#### Unidad 7: Materiales modernos

Polímeros: concepto de macromolécula, monómero, ségmero. Homopolímero y copolímero. Polímeros de adición y condensación.

Materiales termoplásticos, termorrígidos y elastómeros. Propiedades. Polímeros de interés industrial.

#### Unidad 8: Aguas

Aguas naturales: sus impurezas.

Aguas para uso doméstico. Potabilización.

Aguas para uso industrial. Dureza. Ablandamiento. Desionización.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Brown, T., Le May, H., Burstein, B. Química. La Ciencia Central. Mexico, Prentice Hall.
- Whitten, K.W. y Gailey, K.D. Química general. México, Mc Graw – Hill.
- Chang, R. Química. México, Mc Graw – Hill.
- Atkins, P., Jones, L. Principios de Química: Los caminos del descubrimiento. Bs. As., Ed. M. Panamericana.
- Umland, J., Bellama, J. Química General. México, Thomson Learning.
- Reboiras, M. Química: la ciencia básica. México, Thomson Learning.
- Brady, J. Química Básica: Principios y estructura. México, Limusa Wiley.
- Babor, J.A. y Ibar, José. Química general moderna. España, Marín S. A.
- Brescia, F. Fundamentos de química: Una moderna introducción. España, Compañía Editorial Continental S.A.
- Sienko, M., Plane, R. Química teórica y descriptiva. España, Aguilar.
- Burns, R. Fundamentos de química. Mexico, Prentice Hall.

### **RÉGIMEN DE CURSADA**

#### Metodología de enseñanza

El método adoptado es el teórico-práctico que es el recomendado en el anexo de la res. 1975/99 – punto 5. Exposición; Demostración; Investigación bibliográfica; Trabajo en grupo; Resolución de situaciones problemáticas; Experimentación en laboratorio.

#### Modalidad de Evaluación

Un parcial teórico práctico con sus dos recuperatorios y una evaluación integradora con sus dos recuperatorios.

## CALENDARIO DE CLASES Y EVALUACIONES

	Semana	Clases Teórico-Prácticas
1	05/1 a 10/1	-Introducción: resolución de la “guía 0”, tabla periódica, fórmulas químicas, nomenclatura. -Líquidos y sólidos: descripción cinético-molecular. Atracciones intermoleculares. Propiedades de los líquidos: presión de vapor, volatilidad, tensión superficial, viscosidad. Diagramas de fase. Problemas. -Sólidos: clasificación, propiedades. Ejercicios. -Sistemas materiales. Clasificación. Operaciones unitarias de separación y fraccionamiento. -Explicación y Realización de Trabajos prácticos de Laboratorio N° 1 y N° 2. Informes.
2	12/1 a 17/1	-Termodinámica química. Problemas. -Soluciones. Neutralización. Problemas. Soluciones. Solubilidad. Problemas. -Explicación y Realización de Trabajos prácticos de Laboratorio N° 4 y N° 5. Informes.
3	19/1 a 24/1	-Equilibrio molecular. -Equilibrio iónico. PH, Ka, Kb, $\alpha$ -Explicación y Realización de Trabajo práctico de Laboratorio N° 3. Informe.
4	26/1 a 31/1	-Termodinámica. Segundo Principio. -Cinética Química. Recapitulación. Consultas.
5	02/1 a 07/2	EVALUACION PARCIAL (28/01/15) -Electroquímica. -Trabajos Prácticos de Laboratorio N° 6. Evaluación e Informe. -Corrosión.
6	09/2 a 14/2	1ª. RECUPERACIÓN del PARCIAL (10/02/15) -Trabajos Prácticos de Laboratorio N° 7. -Polímeros: 1ª parte.
7	16/2 a 21/2	-Polímeros: 2ª parte. -Tratamiento del Agua: 1ª parte. Trabajo Práctico de Laboratorio N° 8.
8	23/2 a 28/2	-Sistemas Coloidales. Tratamiento del Agua: 2ª Parte. Recapitulación. Consultas. 2ª RECUPERACIÓN del PARCIAL (25/02/15)
<b>Fechas de los Períodos de Evaluación</b> Febrero-Marzo 2015 Julio-Agosto 2015 Dic-15_Feb-Mar 2016		EVALUACION INTEGRADORA